

公開実用 昭和 59— 153526

① 日本国特許庁 (JP)

① 実用新案出願公開

② 公開実用新案公報 (U)

昭59—153526

⑤ Int. Cl.³

G 02 F 1/133

識別記号

1 1 5

1 0 2

庁内整理番号

7348—2H

7348—2H

H 6731—5C

③ 公開 昭和59年(1984)10月15日

G 09 F 9/00

審査請求 未請求

(全 頁)

④ 液晶表示素子

大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

④ 実 願 昭58—49034

④ 出 願 人 シャープ株式会社

④ 出 願 昭58(1983)3月30日

大阪市阿倍野区長池町22番22号

④ 考 案 者 岡本誠之

④ 代 理 人 弁理士 福士愛彦 外2名

明 細 書

1. 考案の名称

液晶表示素子

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 液晶層の片面若しくは両面に静電気による異常点灯現象を抑制する為の低抵抗物質を被覆したことを特徴とする液晶表示素子。

3. 考案の詳細な説明

<技術分野>

本考案は静電気による異常点灯現象を抑制する為の手段を施した液晶表示素子に関する。

<従来技術>

従来、液晶表示素子は小型・低消費電力の表示体として多く利用されている。中でもツイストネマチック液晶を用いた電界効果型液晶表示素子（TNFEM 液晶表示素子）は時計・電卓等の表示体の主流を占めている。第1図は通常 of TNFEM 液晶表示素子の概略構成を示す側面断面図である。同図で1、1はガラス等の基板、2、2は該基板（1）上において蒸着、スパッタ等により被覆が

(1)

なされるITO膜（透明電極）、3、3は該ITO膜2、2上に被覆がなされる配向膜、4はスペーサ、5は液晶、6はシール、7、7は上記基板1、1の外側に設けられる偏光板、8は反射板である。以上の様な構造のTNFEM液晶表示素子において、従来偏光板7、7の表面を指、布等でこすると静電気が発生し該発生した静電気によって基板1、1の内面側に帯電が誘発された。そしてこの帯電した電荷チャージが過度の場合基板1、1の内面のITO膜2、2における帯電によって液晶分子が励起され誤点灯を生じたのである。

<目的>

本考案は以上の静電気発生に基づく従来問題点を解決するためになされたものであり、上記静電気の発生による過剰の帯電を防止しもって液晶表示素子の誤点灯を未然に防止することを目的とするものである。

<実施例>

以下本考案に係る液晶表示素子の一実施例を図面を用いて詳細に説明する。

第2図は本考案に係る液晶表示素子の第1の実施例の概略構成を示す側面断面図である。同図において第1図と同一部分は同一符号で記す。同図で9、9は低抵抗基板であり、該低抵抗基板9、9はガラス、プラスチック等の透明材中に金属粒子、カーボン粒子(カーボンブラック)等の導電性粒子を混入してなる基板、あるいは透明プラスチック中にテトラシアノキノジメタン(TCNQ)、ポリ窒化サルホン((SN)₂)等の電荷移動錯体を混入してなる基板である。10、10は上記低抵抗基板9、9の内面側を絶縁するSiO₂等の絶縁膜である。上記基板9、9は上記混入材の存在によって抵抗値を低下させたものである。この抵抗値は混入材の分量によって左右されるが上記基板9、9の体積抵抗値が10⁸Ω以下、表面抵抗値が10⁸Ω以下であれば過剰の帯電を防止することができる。この過剰の帯電が防止可能な理由としては、基板が低抵抗を有する場合においては偏光板7、7の表面を指、布等でこすり静電気が発生したとしても基板面上で電荷が分散するの

で部分的に過度の電荷チャージが生じないこと、及び上記静電気が発生しても基板面から電荷が外氣中に放散される為基板面に電荷が蓄積し難いことが考えられる。尚、上側の低抵抗基板 9 と下側の低抵抗基板 9 とを電氣的に接続すれば上側の低抵抗基板 9 と下側の低抵抗基板 9 とが同電位になるので基板内部が略同一電位の物体で覆われることになり上記静電気の防止効果は向上する。又、低抵抗基板 9、9 の一方若しくは両方を接地すれば、上記静電気の防止効果は更に向上する。

第 3 図(a)は本考案に係る液晶表示素子の第 2 の実施例の概略構成を示す側面断面図である。同図において第 1 図と同一部分は同一符号で記す。同図で 11、11 は低抵抗膜であり例えばガラス、プラスチック等の基板 1、1 上に蒸着、スパッタリング等によって形成された ITO 膜である。この低抵抗膜 11、11 の抵抗値としては面積抵抗が $10^4 \Omega/\square$ 以下であれば過剰の帯電を防止することができるものである。この過剰の帯電が防止可能理由は第 1 の実施例と同様であり、又上

側の基板 1 上の低抵抗膜 1 1 と下側の基板 1 上の低抵抗膜 1 1 とを同電位になす構成、又上側の基板 1 上の低抵抗膜 1 1 と下側の基板 1 上の低抵抗膜 1 1 の一方若しくは両方を接地する構成の優位性も第 1 の実施例と同様である。第 3 図(b)は上記第 2 の実施例の変形であり、ITO 膜等の低抵抗膜 1 1 . 1 1 を基板 1 . 1 の内面に形成し、更に上記低抵抗膜 1 1 . 1 1 を SiO_2 等の絶縁膜 1 2 . 1 2 で被覆して絶縁したものである。この構造では低抵抗膜 1 1 . 1 1 が密閉されるので該低抵抗膜 1 1 . 1 1 からの外気への電荷の放散は多くを期待できないが、上側の基板 1 内面の低抵抗膜 1 1 と下側の基板 1 内面の低抵抗膜 1 1 とを電氣的に接続し同電位になす構成、或いは上側の基板 1 内面の低抵抗膜 1 1 と下側の基板 1 内面の低抵抗膜の一方若しくは両方を接地する構成を採用すれば静電気の液晶層への影響を良好に回避し得るものである。尚、以下の実施例においてもこの両者の構成は適用可能である。第 3 図(c)は上記第 2 の実施例の更に他の変形であり、ITO 膜等の低

抵抗膜 1 1 . 1 1 . 1 1 . 1 1 を基板 1 . 1 の外面及び内面に形成したものである。

第 4 図は本考案に係る液晶表示素子の第 3 の実施例の概略構成を示す側面断面図である。同図において第 1 図と同一部分は同一符号で記す。同図において 1 3 . 1 3 は基板 1 . 1 及び偏光板 7 . 7 の外側に被覆されたシリカゲル膜、界面活性剤（アルキルリン酸 エステルナトリウム等）等の吸湿層である。該吸湿層 1 3 . 1 3 は吸湿作用によってその表面抵抗が $10^8 \Omega$ 以下になり過剰の帯電を防止することができるものである。この過剰の帯電が防止可能な理由は第 1 の実施例と同様である。

第 5 図は本考案に係る液晶表示素子の第 4 の実施例の概略構成を示す側面断面図である。同図において第 1 図と同一部分は同一符号で記す。同図において 1 4 . 1 4 は基板 1 . 1 面上に被覆形成された低抵抗ペースト層であり、該低抵抗ペースト層 1 4 . 1 4 はテトラシアノキノジメタン（TCNQ）、ポリ窒化サルホン（ $(SN)_x$ ）等の

電荷移動錯体を混入してなるペースト層である。
この低抵抗ペースト層 14、14 の抵抗値は体積抵抗が $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であれば過剰の帯電を防止することができるものである。この過剰の帯電が防止可能な理由は第 1 の実施例と同様である。

第 6 図は本考案に係る液晶表示素子の第 5 の実施例の概略構成を示す側面断面図である。同図において第 1 図と同一部分は同一符号で記す。同図において 15 はステンレスからなるメッシュ状の金属板であり、16 は金属性の反射板である。金属板 15 はメッシュ状の形態を有しているので表示内容はメッシュの目を通して充分確認し得るものである。上記メッシュ状の金属板 15 及び金属性の反射板 16 によって液晶 5 は極めて低い抵抗体にてその両面を被覆されることになり過剰の帯電を防止することができるものである。この過剰の帯電が防止可能な理由は第 1 の実施例と同様である。

第 7 図は本考案に係る液晶表示素子の第 6 の実施例の概略構成を示す側面断面図である。同図に

(7)

において 17 はアクリル等の透明体に蒸着、スパッタリング等によって ITO 膜を被覆してなる低抵抗板状体である。該低抵抗板状体 17 を接地すれば静電気を効果的に放散し得る。

第 8 図は本考案に係る液晶表示素子の第 7 の実施例の偏光板部分の構成を示す側面断面図である。同図の偏光板以外の構成は第 1 図と同様である。第 8 図において、18、18 は保護層、19、19 は接着剤、20 は偏光層、21 は液晶セルへの粘着を行なう粘着剤である。上記保護層 18、18、接着剤 19、19、偏光層 20、粘着剤 21 の少なくとも一層（二層以上でもよい）に金属粘子、カーボン粘子（カーボンブラック）等の導電性粘子、若しくはテトラシアノキノジメタン（TCNQ）ポリ窒化サルホン（ $(\text{SN})_x$ ）等の電荷移動錯体を混入し体積抵抗を $10^8 \Omega \text{cm}$ 以下としている。この構造によって過剰の帯電を防止している。この過剰の帯電が防止可能な理由は第 1 の実施例と同様である。

第 9 図は本考案に係る液晶表示素子の第 8 の実

(8)

施例の偏光板部分の構成を示す側面断面図である。同図の偏光板以外の構成は第1図と同様である。第9図において22、22は保護層、23、23は接着剤、24は偏光層、25は液晶セルへの粘着を行なう粘着剤である。26は上側の保護層22の上に被覆されたシリカゲル膜、界面活性剤（アルキルリン酸エステルナトリウム等）等の吸湿層である。該吸湿層26は吸湿作用によってその表面抵抗が $10^8 \Omega$ 以下になり過剰の帯電を防止することができるものである。この過剰の帯電が防止可能な理由としては第1の実施例と同様である。

第10図は本考案に係る液晶表示素子の第9の実施例の偏光板部分の構成を示す側面断面図である。同図の偏光板以外の構成は第1図と同様である。又第9図と同一部分は同一符号で示す。27は上側の保護層22の上に蒸着、スパッタリング等によって被覆されたITO膜等の低抵抗膜である。この低抵抗膜27の抵抗値としては面積抵抗が $10 \Omega/\square$ 以下であれば過剰の帯電を防止す

ることができるものである。この過剰の帯電が防止可能な理由は第1の実施例と同様である。

第11図は本考案に係る液晶表示素子の第10の実施例の偏光板部分の構成を示す側面断面図である。同図の偏光板以外の構成は第1図と同様である。又第9図と同一部分は同一符号で示す。

28は上側の保護層22の上に被覆形成された低抵抗ペースト層であり、該低抵抗ペースト層28はテトラシアノキノジメタン(TCNQ)、ポリ窒化サルホン((SN)x)等の電荷移動錯体を混入してなるペースト層である。この低抵抗ペースト層28の抵抗値は体積抵抗が $10^8 \Omega \text{cm}$ 以下であれば過剰の帯電を防止することができるものである。この過剰の帯電が防止可能な理由は第1の実施例と同様である。

< 効 果 >

以上詳細に説明した本考案によれば、液晶層の片面若しくは両面に低抵抗物質を被覆したことによって液晶層に接する電極に静電気を要因とする過剰の帯電が生ずることがなく、その為異常点灯

現象を防止できるものである。

4. 図面の簡単な説明

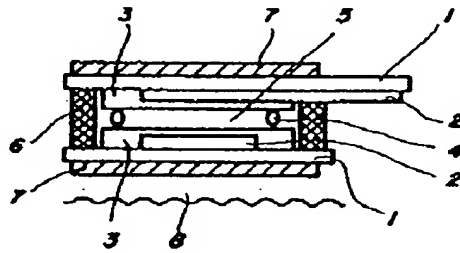
第1図は従来のTNFEM液晶表示素子の概略構成を示す側面断面図、第2図は本考案に係る液晶表示素子の第1の実施例の概略構成を示す側面断面図、第3図(a)は本考案に係る液晶表示素子の第2の実施例の概略構成を示す側面断面図、同図(b)はその変形例の概略構成を示す側面断面図、同図(c)はその他の変形例の概略構成を示す側面断面図、第4図は本考案に係る液晶表示素子の第3の実施例の概略構成を示す側面断面図、第5図は本考案に係る液晶表示素子の第4の実施例の概略構成を示す側面断面図、第6図は本考案に係る液晶表示素子の第5の実施例の概略構成を示す側面断面図、第7図は本考案に係る液晶表示素子の第6の実施例の概略構成を示す側面断面図、第8図は本考案に係る液晶表示素子の第7の実施例の偏光板部分の構成を示す側面断面図、第9図は本考案に係る液晶表示素子の第8の実施例の偏光板部分の構成を示す側面断面図、第10図は本考案に係

る液晶表示素子の第 9 の実施例の偏光板部分の構成を示す側面断面図、第 11 図は本考案に係る液晶表示素子の第 10 の実施例の偏光板部分の構成を示す側面断面図である。

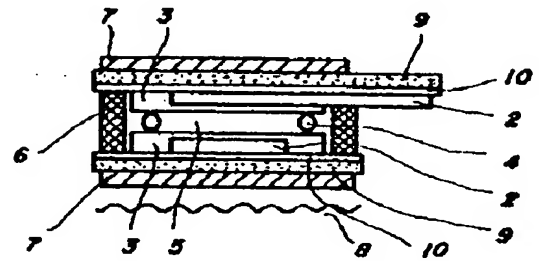
図中、1：基板、2：ITO 膜
3：配向膜、4：スペーサ、5：液晶、
6：シール、7：偏光板、8：反射板、
9：低抵抗基板、10：絶縁膜、
11：低抵抗膜、12：絶縁膜、
13：吸湿層、14：低抵抗ペースト層、
15：金属板、16：反射板、
17：低抵抗板状体、18：保護層、
19：接着剤、20：偏光層、21：粘着剤、
22：保護層、23：接着剤、24：偏光層、
25：粘着剤、26：吸湿層、
27：低抵抗膜、28：低抵抗ペースト層。

代理人 弁理士 福 士 愛 彦（他 2 名）

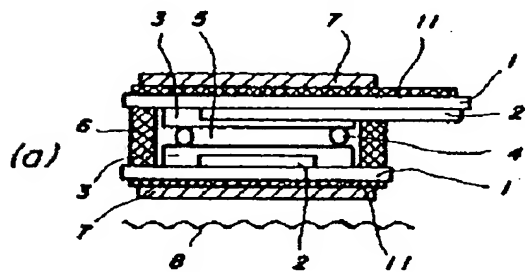




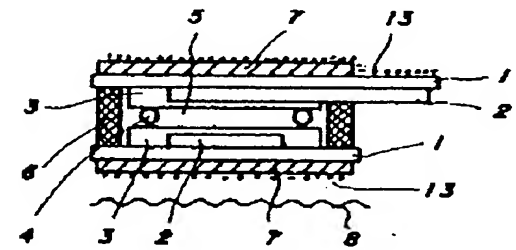
第 1 図



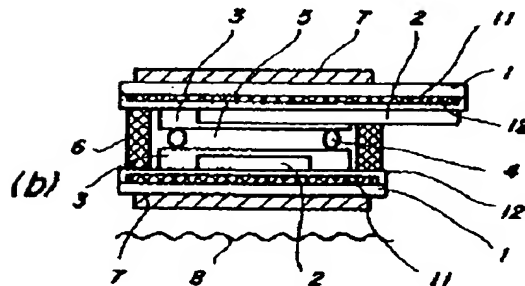
第 2 図



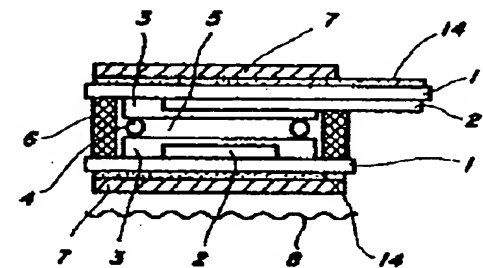
(a)



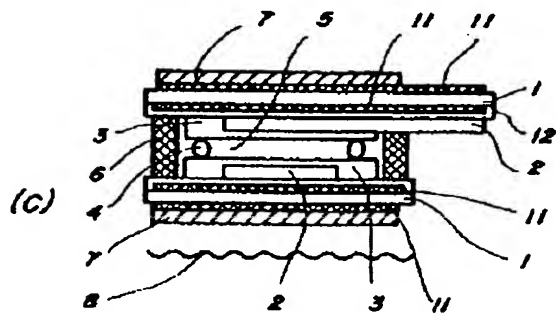
第 4 図



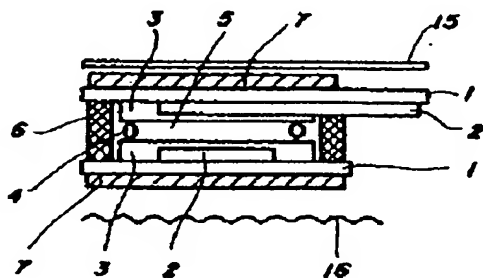
(b)



第 5 図



(c)



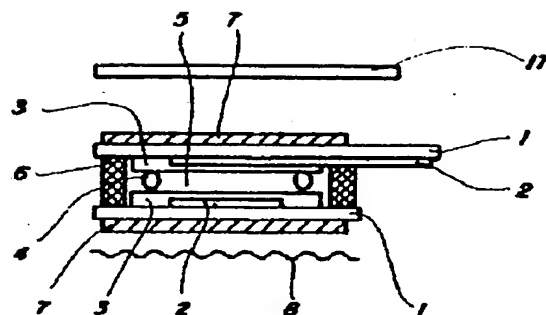
第 6 図

第 3 図

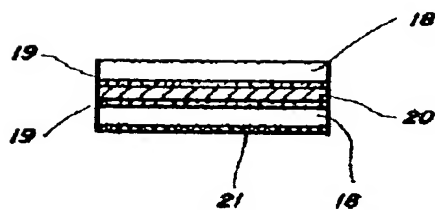
284

出願人 シャープ株式会社
代理人 福士愛彦(特28)

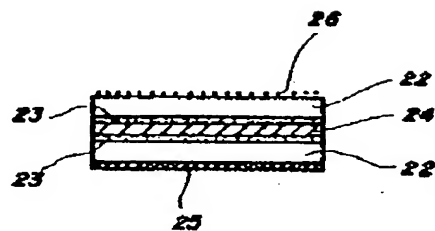
昭和 59-153526



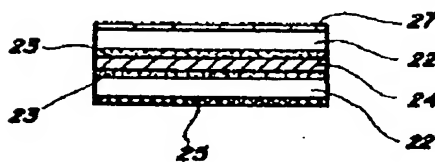
第 7 図



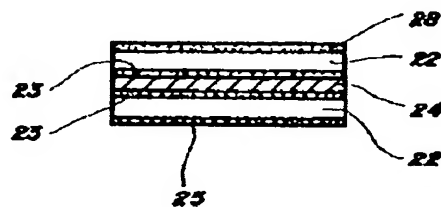
第 8 図



第 9 図



第 10 図



第 11 図

出願人 シャープ株式会社
代理人 福士 愛彦 (特2名)

実開